



⑲ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **G brauchsmust r**
⑩ **DE 298 17 666 U 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
A 01 D 45/00
A 01 D 45/02
A 01 B 73/04

⑲	Aktenzeichen:	298 17 666.1
⑳	Anmeldetag:	5. 10. 98
㉑	Eintragungstag:	10. 12. 98
㉒	Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 1. 99

⑲ Inhaber:
Maschinenfabrik Kemper GmbH & Co. KG, 48703
Stadtlohn, DE

㉑ Vertreter:
Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

㉒ Maschine zum Mähen von Mais u.dgl. stengelartigem Erntegut

DE 298 17 666 U 1

DE 298 17 666 U 1

05.10.98

Busse & Busse
Patentanwälte
European Patent and
Trademark Attorneys

Maschinenfabrik Kemper
GmbH & Co. KG
Am Breul
48703 Stadtlohn

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081
Telefax: 0541-588164

L/Ko 598063
2.10.1998

Maschine zum Mähen von Mais
und dgl. stengelartigem Erntegut

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Mähen von Mais und dgl. stengelartigem Erntegut gemäß des Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Mähmaschinen haben auf dem Feld eine Arbeitsbreite von bis zu 6 m. Da die geltenden Straßenverkehrsbestimmungen ein Verfahren solcher Maschinen auf öffentlichen Straßen mit einer solchen Arbeitsbreite nicht zulassen, ist es erforderlich, die Maschine vor ihrem Straßentransport mit ihren Einzugs- und Mähtrommeln in eine Transportstellung zu bringen, in der die Maschine mit ihrer Breite die für den Straßenverkehr zulässige maximale Breite von beispielsweise 3 m nicht überschreitet.

Bei einer bekannten Maschine der eingangs angegebenen Art kann die Transportstellung auf einfache Weise unter Vermeidung komplizierter Bewegungsabläufe und aufwendiger,

05.10.98

verschleißanfälliger Maschinengestaltungen durch einen einfachen Klappvorgang mittels doppelwirkender hydraulischer Arbeitszylinder herbeigeführt werden, wobei jedoch durch die in der Transportstellung senkrecht zum waagerechten Mittelteil des Grundrahmens stehenden Seitenteile einer weiteren Erhöhung der Arbeitsbreite etwa über 6 m hinaus dadurch Grenzen gesetzt sind, daß bei einer gegebenen und beibehaltenen Arbeitsbreite des Mittelteils von 3 m eine Erhöhung der Arbeitsbreite der Maschine nur durch Verbreiterung der Seitenteile dazu führen würde, daß die Maschine bei in die Transportstellung hochgeklappten Seitenteilen zu hoch bauen würde, woraus wiederum Konflikte mit den geltenden Straßenverkehrsbestimmungen bei einem Straßentransport der Maschine mittels eines die Maschine abstützenden landwirtschaftlichen Fahrzeugs, wie eines Schleppers oder Feldhäckslers, entstehen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mähmaschine der eingangs angegebenen Art zu schaffen, deren Arbeitsbreite mehr als 6 m betragen kann und die mit einfachen Mitteln unter Beachtung der Verkehrsbestimmungen in eine für den Straßentransport geeignete Transportstellung verbracht werden kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch eine Ausgestaltung der Maschine gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Bei dieser Ausgestaltung ist einer Erhöhung der Gesamtarbeitsbreite der Maschine auf beispielsweise 7,50 m und

darüber hinaus mit Blick auf eine straßenverkehrsgerechte Transportstellung ohne weiteres durch die beiden zusätzlichen Außenteile des Grundrahmens möglich, die jeweils an das angrenzende Seitenteil des Grundrahmens angelenkt sind und in der Transportstellung, bei senkrecht hochgeklappten Seitenteilen, eine gegenüber diesen einwärts verlagerte Transportstellung oberhalb des Mittelteils des Grundrahmens einnehmen, derart, daß die Außenteile des Grundrahmens in der Transportstellung der Maschine keine unzulässige Erhöhung der Seitenteile des Grundrahmens mit einer damit einhergehenden Sichtbehinderung des Fahrers des die Mähmaschine abstützenden Schleppers, Feldhäckslers oder dgl. landwirtschaftlichen Fahrzeugs hervorrufen.

Bei einem in der erfindungsgemäßen Weise ausgebildeten Grundrahmen kann die Mähmaschine in bevorzugter Ausgestaltung zehn Einzugs- und Mähtrommeln für eine Gesamtarbeitsbreite von etwa 7,50 m umfassen, wobei vier Trommeln auf dem festen Mittelteil, je zwei Trommeln auf den schwenkbaren Seitenteilen und je eine Trommel auf den ihrerseits schwenkbaren Außenteilen abgestützt sind.

Die Transportstellung kann im Bedarfsfall vom Fahrerhaus des die Maschine abstützenden Fahrzeugs in kinematisch günstiger Weise durch ein symmetrisches Einklappen der Seiten- und Außenteile des Grundrahmens mit den darauf abgestützten Einzugs- und Mähtrommeln mittels einfacher, wartungsarmer Drehgelenke über in Reihe geschaltete

05.10.98

doppeltwirkende hydraulische Arbeitszylinder erfolgen, die selbstverriegelnd für jede erreichte Stellung ausgebildet sind, so daß keine zusätzlichen Mittel zur Verriegelung der Seiten- und Außenteile des Grundrahmens in ihrer Transport- oder Arbeitsstellung oder besondere Steuermittel für den Bewegungsablauf erforderlich sind. Damit einher geht eine automatische Kupplung des Antriebsstrangs der Maschine zur Unterbrechung des in üblicher Weise vom Fahrzeug abgeleiteten Antriebs der Einzugs- und Mäh-trommeln für die Transportstellung bzw. Wiederherstellung der Antriebsverbindung für die Arbeitsstellung der Maschine bei einem neuen Feldeinsatz.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung schematisch veranschaulicht ist. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Mähmaschine in Verbindung mit einem strichpunktiert angedeuteten selbstfahrenden Feldhäcksler,

Fig. 2 eine Rückansicht der Mähmaschine in Arbeitsstellung,

- Fig. 3 eine Rückansicht der Mähmaschine in einer Zwischenstellung zur Transportstellung,
- Fig. 4 eine Rückansicht der Mähmaschine in Transportstellung,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Mähmaschine, abgestützt an einem Feldhäcksler, mit in ihrer Arbeitsstellung befindlichen Vordruckbügeln,
- Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung, wobei jedoch die Vordruckbügel nach hinten geschwenkt sind, und
- Fig. 7 eine Seitenansicht zu Fig. 5 bzw. 6 mit in ihrer Transportstellung befindlichen Vordruckbügeln.

Die gemäß Fig. 1 in Arbeits- bzw. Fahrtrichtung gemäß dem Pfeil F vorbewegte, als ganzes mit 1 bezeichnete Mähmaschine kann, wie dargestellt, als Selbstfahrer in Verbindung mit einem als ganzes mit 2 bezeichneten Feldhäcksler oder aber als Anbaugerät für einen Schlepper ausgebildet sein und umfaßt bei dem dargestellten Beispiel insgesamt zehn Einzugs- und Mähtrommeln 3 bis 12, die eine untereinander gleiche Ausbildung mit einem unteren Rotormesser und Mitnehmerzähnen für das geschnittene Halmgut aufweisen können und mit ihren im wesentlichen vertikalen Drehachsen 13 in einer gemeinsamen Querebene symmetrisch



beidseits einer mittleren Vertikalebene 14 (Fig. 2 bis 4) der Mähmaschine 1 an einem Grundrahmen 15 abgestützt sind.

Der nach vorn, in Fahrtrichtung F, offene Grundrahmen 15 umfaßt ein festes Mittelteil 16 und zwei randseitig an diesem über je ein Drehgelenk 17 angelenkte Seitenteile 18 sowie ferner zwei Außenteile 19, die ihrerseits über je ein Drehgelenk 20 an den Außenrand des jeweils angrenzenden Seitenteils 18 angelenkt sind. Von den insgesamt zehn Einzugs- und Mähtrommeln 3 bis 12 sind die vier Trommeln 6, 7, 8 und 9 auf dem Mittelteil 16, die jeweiligen beiden Trommeln 4, 5 und 10, 11 auf dem zugehörigen Seitenteil 18 und die beiden äußeren Trommeln 3 und 12 auf dem jeweiligen Außenteil 19 des Grundrahmens 16 abgestützt. Die seitlich von Blatthebern 21 mit Teilerschnecke 22 begrenzte Gesamtarbeitsbreite b_a der Mähmaschine 1 beträgt bei dem dargestellten Beispiel 7,5 m, während ihre Transportbreite b_T kleiner ist als 3 m.

Aus den Rückansichten der Mähmaschine 1 gemäß den Fig. 2 bis 4 ist ersichtlich, daß der Grundrahmen 15 an seiner Rückseite mit einer vertikalen Schutzblechwand 23 versehen ist, die gegenüber den Klappgelenken 17 und 20 des Grundrahmens 15 mit Zwischenteilen 24 und 25 versehen ist, die sich beim Verschwenken der Seiten- und Außenteile 18, 19 des Grundrahmens 15 flach zusammenlegen, um eine gegenseitige enge Annäherung der Grundrahmenteile 16, 18, 19 mit ihren entsprechend geformten Schutzblechwandab-

schnitten zur Erzielung einer kompakten Transportstellung zu ermöglichen. Die Zwischenteile 24,25 können von elastisch verformbaren Schürzen aus Gummi dergleichen elastomerem Material gebildet sein.

Aus ihrer Arbeitsstellung gemäß Fig. 2, in der sich sämtliche Grundrahmentteile 16,18,19 mit den darauf abgestützten Einzugs- und Mähtrommeln 3 bis 12 in einer gemeinsamen Ebene befinden, wird über die Zwischenstellung gemäß Fig. 3 die Transportstellung gemäß Fig. 4 durch Verschwenken der Grundrahmentteile 18 und 19 um die Drehgelenke 17 und 20 des Grundrahmens 15 mit Hilfe hydraulischer Arbeitszylinder erreicht, die in nicht näher dargestellter Weise in den Gelenkbereichen zwischen den gegeneinander zu verschwenkenden Grundrahmentteilen 16,18,19 angelenkt sind.

Die Arbeitszylinder sind doppelwirkend ausgebildet und selbstverriegelnd sowie derart in Reihe geschaltet, daß bei ihrer Betätigung zur Herbeiführung der Transportstellung zunächst die beiden Arbeitszylinder der Außenteile 19 angesteuert werden, um diese über die Drehgelenke 20 gegenüber den Seitenteilen 18 um einen Winkel von etwa 120° , d.h. nach oben und innen zu verschwenken. Diese Zwischenstellung ist aus Fig. 3 ersichtlich, die außerdem erkennen läßt, daß die elastisch verformbaren Zwischenteile 25 bei dieser Schwenkbewegung flach zusammengelegt worden sind.

05.10.98

Die weitere Betätigung des Arbeitszylindersystems führt zum Verschwenken der Seitenteile 18 um die Drehgelenke 17 um 90° gegenüber dem ortsfesten Mittelteil 16. Die Außenteile 19 werden dabei in ihrer gehaltenen Winkelstellung mitgenommen, so daß die Transportstellung der Mähmaschine 1 gemäß Fig. 4 erreicht wird. Der Schwerpunkt der Maschine verlagert sich dabei im wesentlichen nur in der Höhe. Fig. 4 verdeutlicht dabei wiederum, daß die elastisch verformbaren Zwischenteile 24 bei der Schwenkbewegung flach zusammengelegt worden sind, so daß die kompakte, in sich stabile symmetrische Transportstellung entsteht, die im übrigen auch in Fig. 1 für das Seitenteil 18 und das Außenteil 19 der rechten Maschinenhälfte gestrichelt dargestellt ist.

Die Fig. 1 und 5 bis 7 veranschaulichen als ein weiteres Ausrüstungsdetail der Mähmaschine 1 zwei Vordruckbügel 26, die den Grundrahmen 15 übergreifen und an dessen Seitenteilen 18 schwenkbar abgestützt sind. Hierzu umfassen die gestängeartig ausgebildeten Vordruckbügel 26 einen in Arbeitsstellung oberen, im wesentlichen waagerechten Gestängeteil 27 und senkrechte Gestängeteile 28, die in Klappgelenken 29 des Grundrahmens 15 schwenkbar gelagert sind.

Die Vordruckbügel 26, die im Mähbetrieb das Erntegut nach vorn drücken, sind aus der Arbeitsstellung gemäß den Fig.

09.10.99

1 und 5 über die Klappgelenke 29 nach hinten in eine mit dem zugehörigen Seitenteil 18 im wesentlichen gleich-
ebenige Ruhestellung verschwenk- und in dieser festlegbar,
so daß sie bei Hochklappen der Seitenteile 18 gemeinsam
mit diesen in die Transportstellung verschwenkt werden
können. Die nach hinten verschwenkte Ruhestellung der
Vordruckbügel 26 bei noch nicht hochgeklappten Seiten-
teilen 18 ist aus Fig. 6 ersichtlich, während Fig. 7 den
hochgeklappten Zustand der Seitenteile 18, d.h. die
Transportstellung, zeigt, in der die Vordruckbügel 26 vom
Grundrahmen 15 bzw. den Seitenteilen 18 nach hinten ver-
setzt beidseitig an die Seiten des die Mähmaschine 1 ab-
stützenden und antreibenden Feldhäckslers 2 angrenzen.

Weder durch die hoch- und nach hinten geklappten Vordruck-
bügel 26 noch durch die hochgeklappten Seitenteile 18 mit
den Einzugs- und Mähtrommeln 4,5 und 10,11 noch durch die
hoch- und einwärtsgeklappten Außenteile 19 mit den Ein-
zugs- und Mähtrommeln 3,12 wird in der Transportstellung
der Mähmaschine 1 die Sicht des Fahrers des Feldhäckslers
2 oder dgl. landwirtschaftlichen Fahrzeug aufgrund der
niedrig gehaltenen kompakten Transportanordnung beein-
trächtigt, und in jedem Fall ist eine das zulässige Maß
für den Straßentransport nicht überschreitende Breite der
Mähmaschine 1 gewährleistet.

05.10.98

**Busse & Busse
Patentanwälte**

European Patent and
Trademark Attorneys

Maschinenfabrik Kemper
GmbH & Co. KG
Am Breul
48703 Stadtlohn

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081
Telefax: 0541-588164

L/Ko 598063
2.10.1998

Ansprüche

1. Maschine zum Mähen von Mais und dgl. stengelartigem Erntegut, mit einer Reihe von um im wesentlichen vertikale Achsen rotierenden Einzugs- und Mähtrommeln, die in Querausrichtung beidseits einer mittleren Vertikalebene der Maschine an einem Grundrahmen abgestützt sind, der ein festes Mittelteil und zwei randseitig an diesen angelenkte Seitenteile umfaßt, die aus einer mit dem Mittelteil gleichebenen Arbeitsstellung in eine um etwa 90° gegenüber diesem hochgeklappte Transportstellung verschwenkbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundrahmen (15) zusätzlich zwei Außenteile (19) umfaßt, die jeweils an den Außenrand des angrenzenden Seitenteils (18) angelenkt und aus einer mit dem Mittelteil (16) und den Seitenteilen (18) gleichebenen Arbeitsstellung in eine hochgeklappte, gegenüber dem seinerseits hochgeklappten Seitenteil (18) einwärts verlagerte Transportstellung oberhalb des Mittelteils (16) verschwenkbar sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschwenkwinkel der Außenteile (19) gegenüber dem jeweils angrenzenden Seitenteil (18) zumindest 90° beträgt.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschwenkwinkel im Bereich von 110° bis 130° liegt.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie insgesamt zehn Einzugs- und Mäh-trommeln (3-12) für eine Gesamtarbeitsbreite von etwa 7,50 m umfaßt, von denen vier Trommeln (6-9) auf dem Mittelteil (16), je zwei Trommeln (4,5;10,11) auf den Seitenteilen (18) und je eine Trommel (3;12) auf den Außenteilen (19) abgestützt sind.
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundrahmen (15) an seiner Rückseite mit einer vertikalen Schutzblechwand (23) versehen ist, die flach zusammenlegbare Zwischenteile (23,25) gegenüber Klappgelenken (17,20) des Grundrahmens (15) für die Verschwenkung seiner Seiten- und Außenteile (18,19) umfaßt.
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenteile (24,25) von elastisch verformbaren Schürzen gebildet sind.

05.10.98

7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schürzen aus Gummi oder dgl. elastomerem Material bestehen.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundrahmen (15) rückseitig von Vordruckbügeln (26) übergriffen ist, die an den Seitenteilen (18) des Grundrahmens (15) schwenkbar abgestützt sind.

9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vordruckbügel (26) aus einer im wesentlichen vertikalen Arbeitsstellung in eine mit ihrem zugehörigen Seitenteil (18) im wesentlichen gleichebenige Ruhestellung für ein gemeinsames Hochklappen mit diesem in die Transportstellung verschwenkbar sind.

10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vordruckbügel (26) in ihrer Transportstellung vom Grundrahmen (15) nach hinten versetzt beidseitig an die Seiten eines die Maschine (1) abstützenden und antreibenden landwirtschaftlichen Fahrzeugs (2) angrenzen.

3,108,888

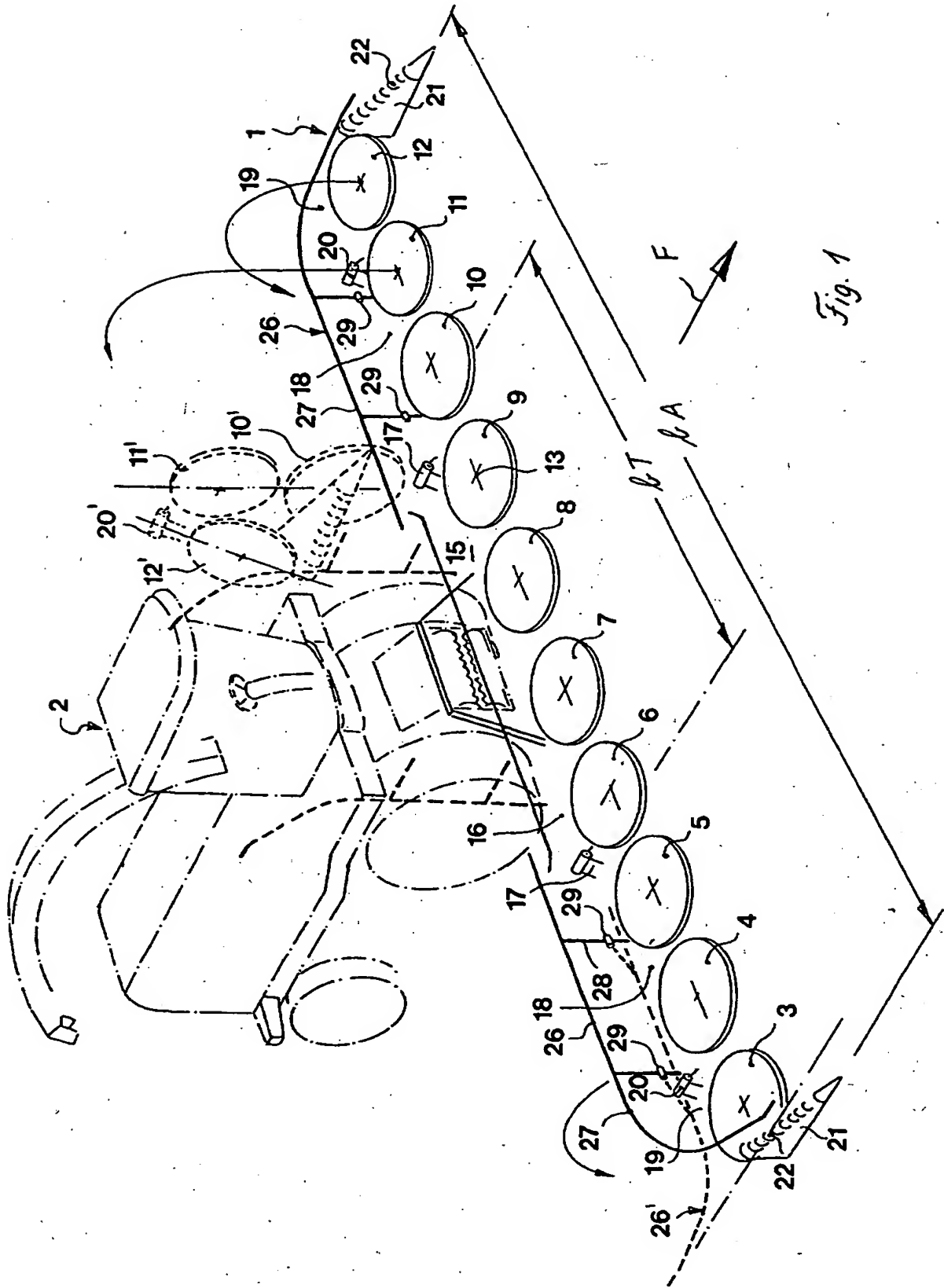


Fig. 1

05.10.98

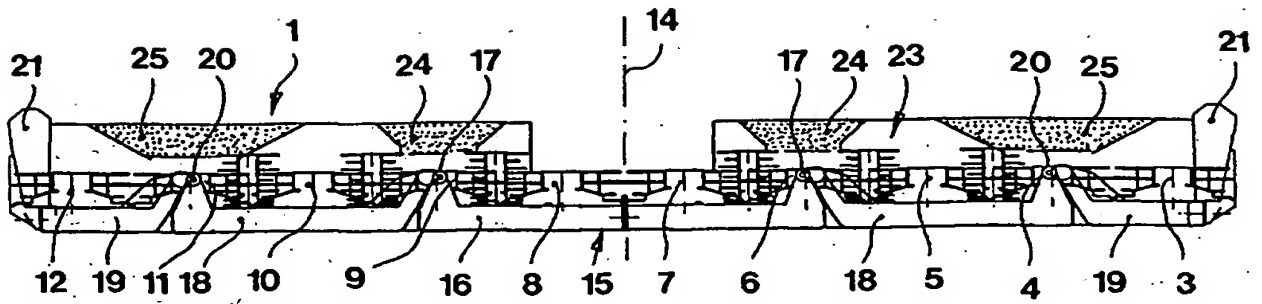


Fig. 2

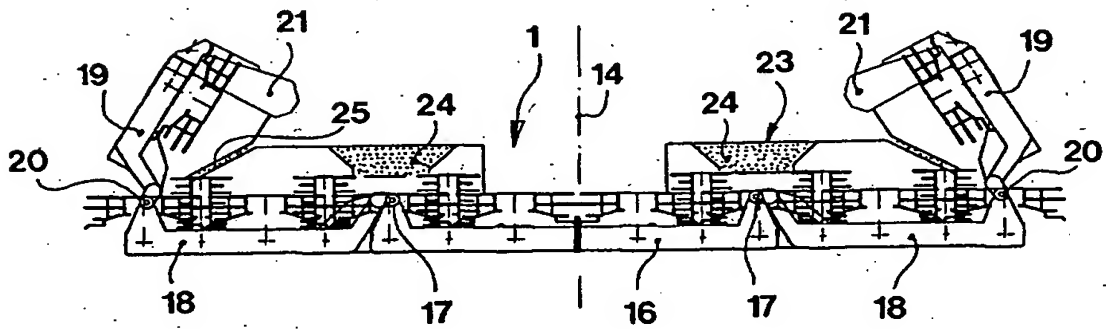


Fig. 3

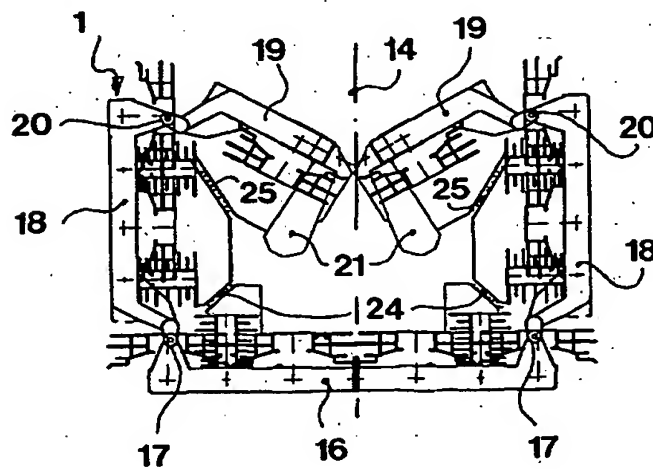


Fig. 4

05.10.99

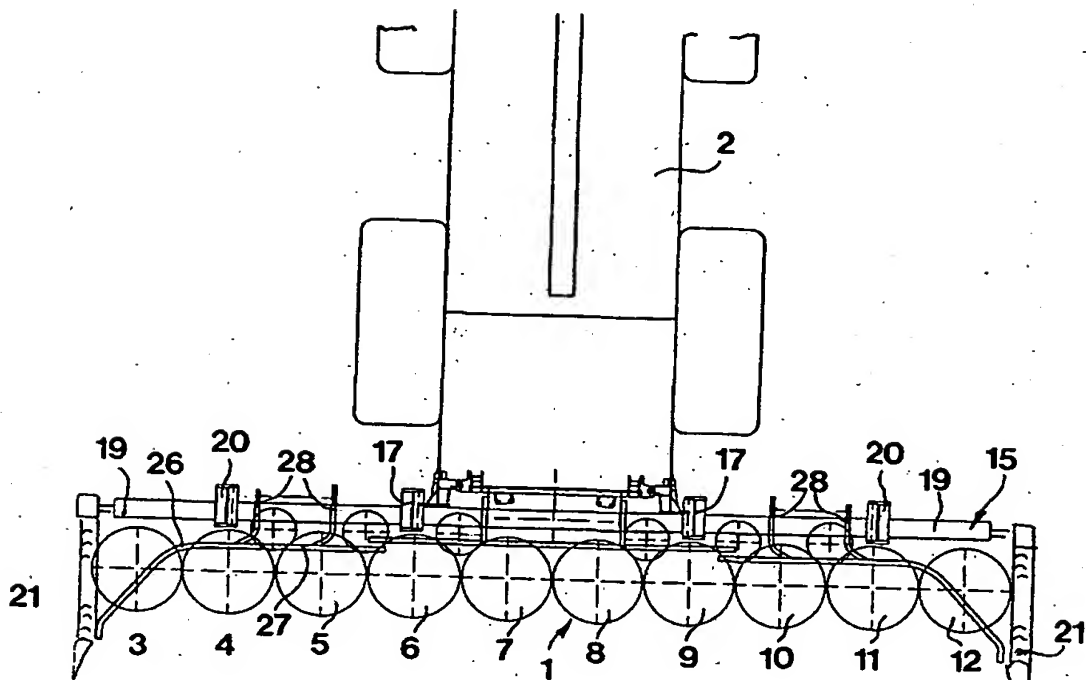


Fig. 5

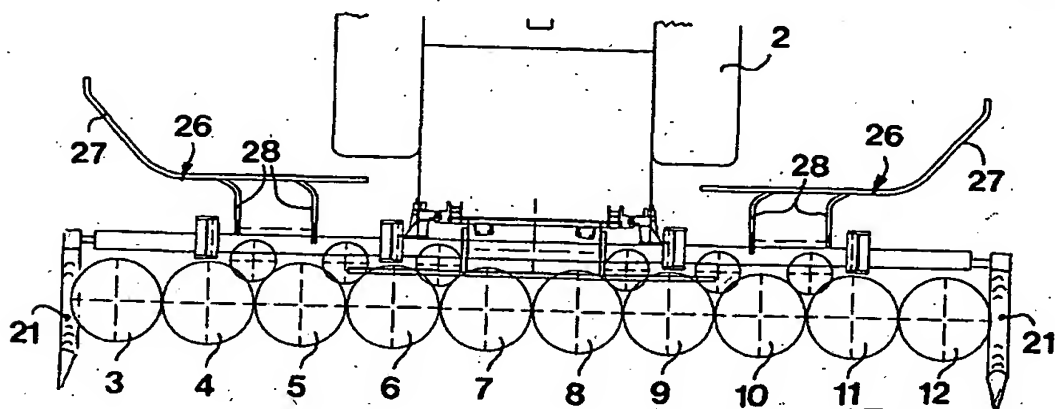


Fig. 6

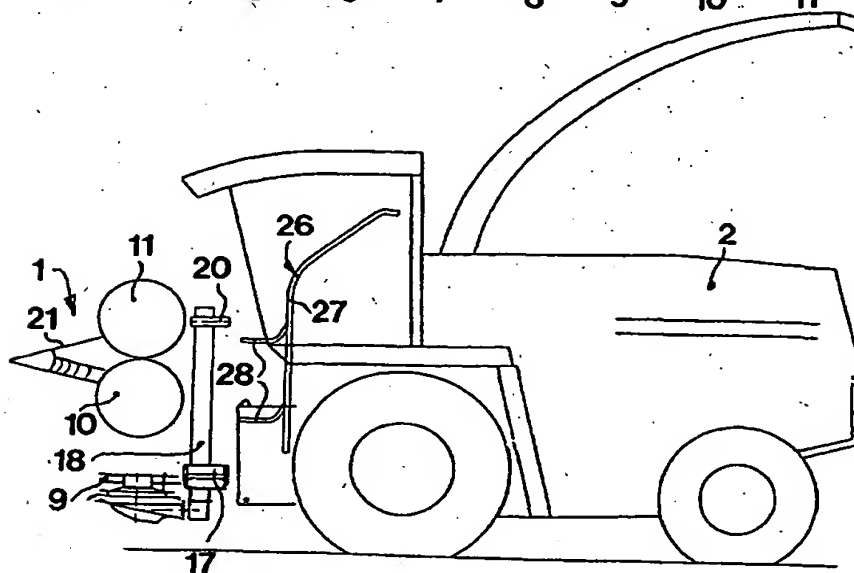


Fig. 7